

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Lingkup Penelitian.....	4
1.6.1 Lingkup Daerah Penelitian .....	4
1.6.2 Lingkup Kegiatan Proyek .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Klasifikasi Terowongan.....	6
2.2.1 Berdasarkan Kondisi Lapangan .....	6
2.2.2 Berdasarkan Kegunaan .....	7
2.2.3 Berdasarkan Lokasi .....	7
2.2.4 Berdasarkan Jenis Penggalian .....	8

2.3 Klasifikasi Massa Batuan .....	8
2.4 Kriteria Keruntuhan Batuan .....	9
2.4.1 Kriteria Mohr-Coulomb.....	9
2.4.2 Kriteria Hoek-Brown .....	10
2.5 Parameter Geomekanika Batuan .....	11
2.6 Stabilitas Terowongan .....	12
2.7 Metode Elemen Hingga .....	13
2.8 Analisis <i>Subsidence</i> .....	14
2.9 Metode Kontruksi Terowongan Menggunakan NATM .....	15
2.10 Penelitian Terkait .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Geologi Regional Daerah Penelitian.....	21
3.1.1 Fisiografi Daerah Penelitian .....	21
3.1.2 Statigrafi Daerah Penelitian .....	22
3.2 Investigasi Lapangan.....	23
3.3 Pengumpulan Data.....	23
3.3.1 Data Primer .....	23
3.3.2 Data Sekunder .....	24
3.4 Analisis Stabilitas Bukaan Terowongan.....	24
3.5 Analisis Subsidence Lubang Bukaan.....	24
3.5.2 Metode Empirik .....	25
3.5.2 Metode Elemen Hingga (FEM) .....	25
3.5.3 Metode Analitik.....	27
3.6 Diagram Alir Metodologi Analisis.....	29
3.7 Jadwal Penelitian.....	30
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
4.1 Uraian Umum.....	31
4.2 Kondisi Geologi Lapangan .....	31
4.3 Pelaksanaan Survei Lapangan .....	31
4.4 Data Teknis Lubang Bukaan Terowongan.....	32
4.5 Data Geoteknik Lubang Bukaan Terowongan .....	33

4.6 Data Perkuatan Lubang Buka-an Terowongan.....	34
4.7 Analisis Stabilitas Dan Subsidence Lubang Buka-an Terowongan.....	34
4.7.1 Analisis Lubang Buka-an Terowongan Dengan Metode Empirik.....	34
4.7.1.1 Rock Mass Rating (RMR).....	35
4.7.1.2 Kriteria Keruntuhan Dengan Hoek-Brown.....	37
4.7.2 Analisis Lubang Buka-an Terowongan Dengan Metode Numerik.....	38
4.7.3 Perkuatan Lubang Buka-an Terowongan.....	39
4.7.3.1 RockBolt.....	39
4.7.3.2 Wiremesh.....	40
4.7.3.3 Shotcrete.....	40
4.8 Hasil dan Pembahasan .....	40
4.8.1 Model 1 (Material Tipe A-N).....	41
4.8.2 Model 2 (Material Tipe B-N).....	47
4.8.3 Model 3 (Material Tipe C-N).....	53
4.8.4 Model 4 (Material Tipe D-N).....	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>64</b>
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	65
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>67</b>